

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

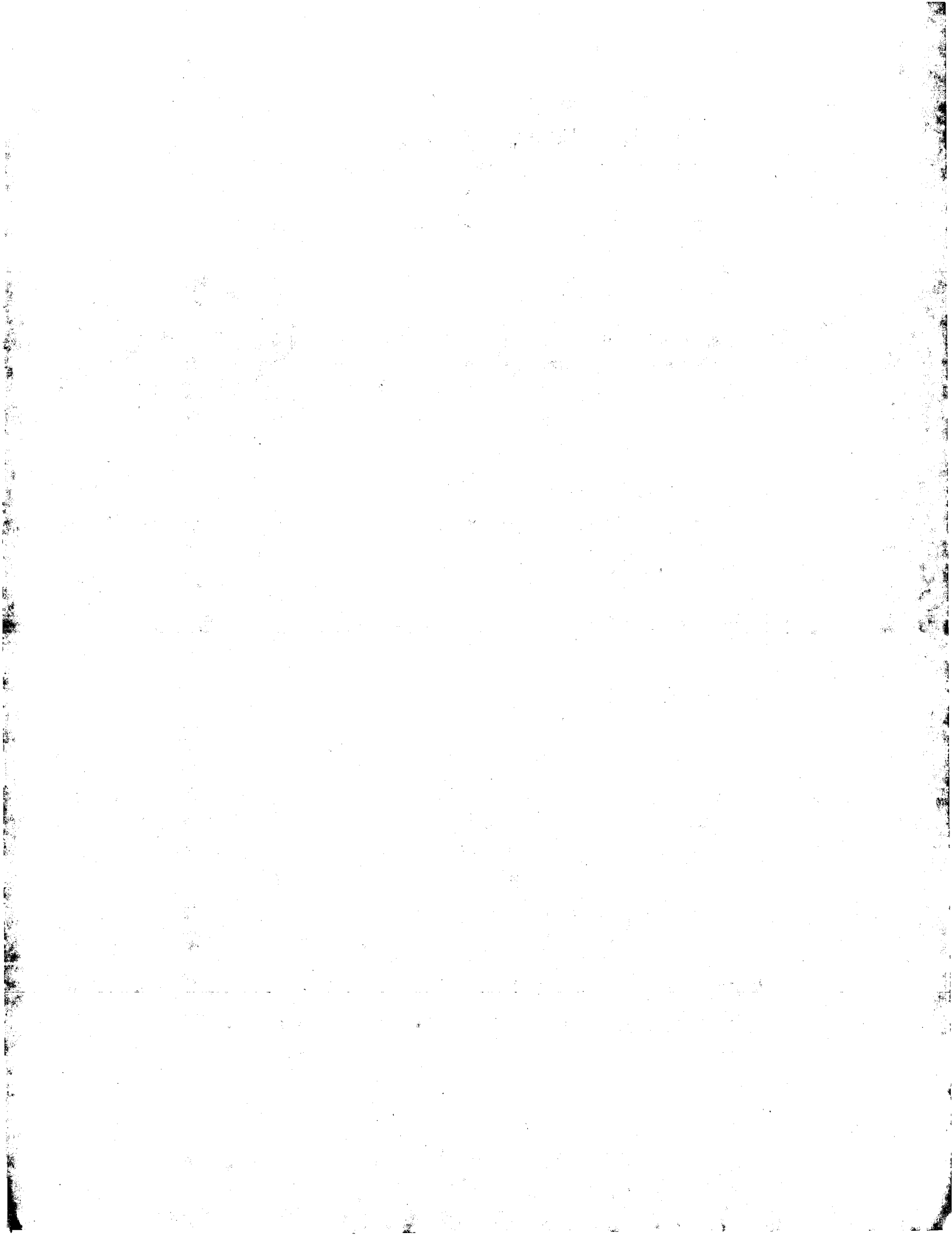
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**





19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Off nlegungsschrift
10 DE 199 14 819 A 1

51 Int. Cl. 7:
G 06 F 17/30

21 Aktenzeichen: 199 14 819.8
22 Anmeldetag: 31. 3. 1999
43 Offenlegungstag: 12. 10. 2000

2

DE 199 14 819 A 1

71 Anmelder:
Vossmann, Dirk, 76187 Karlsruhe, DE
7A Vertreter:
Geitz, H., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 76135 Karlsruhe

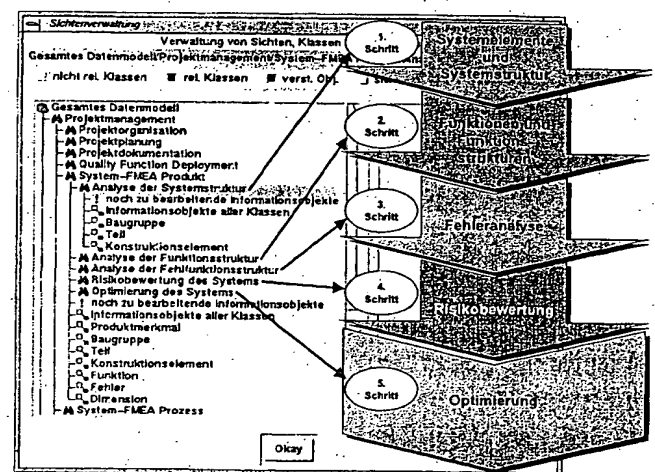
72 Erfinder:
gleich Anmelder
55 Entgegenhaltungen:
DE 196 32 499 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Entwicklungswerkzeug

57 Im Rahmen der Entwicklung von immer komplexeren Produkten muß eine Vielzahl von Mitarbeitern, Informationen und Entwicklungsphasen miteinander koordiniert werden. Bisher sind nur einzelne Entwicklungswerkzeuge sowie Informationsverwaltungen bekannt. Die Erfindung betrifft ein Entwicklungswerkzeug zur Unterstützung, Koordination und inhaltlichen Bearbeitung des gesamten Entwicklungsablaufs, sowie der strukturierten Wissensweitergabe in einer derartigen Entwicklung. Hierzu wird eine relationale Datenbank eingesetzt, die dynamisch objektorientiert aufgebaut ist. Dies gelingt dadurch, daß innerhalb der Datenbank zwischen Informationsobjekten unterschiedlicher Klassen unterschieden wird, die durch unterschiedliche Verknüpfungstypen miteinander in Beziehung gesetzt werden. Das gesamte Datenbankmodell ist durch den jeweiligen Entwicklungsphasen angepaßte Sichten strukturiert.



DE 199 14 819 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Entwicklungswerkzeug zur Unterstützung von Entwicklungsprozessen.

Entwicklungswerkzeuge im Sinne der Erfindung sind in erster Linie Softwaretools, Prüfmethode oder Meßverfahren, die im Wege einer Produktentwicklung üblicherweise eingesetzt werden. So sind beispielsweise Konstruktionsprogramme in CAD-Technik zur Entwicklung von Fachwerken oder Layout-Programme für den Schaltungsentwurf bekannt. Es handelt sich dabei jeweils um Werkzeuge, die einzelne Entwicklungsphasen unterstützen. Eine Vernetzung der Ergebnisse oder gar der verwendeten Methoden ist hierdurch nicht gegeben.

Eine Vernetzung der im Wege einer Entwicklung gewonnenen Informationen kann im Wege einer relationalen Datenbank hergestellt werden. Hierunter wird verstanden, daß die einzelnen Datensätze der Datenbank, sogenannte Records, in Tabellen abgelegt werden, wobei die jeweiligen Tabellen dieser Datenbank in Beziehungen zueinander stehen. Ein relationales Datenbanksystem verwaltet demnach die Daten in mehreren Tabellen, die nach bestimmten Kriterien miteinander verknüpft sein können. Die verschiedenen Tabellen sind in der Regel nach Themen geordnet. Die jeweiligen Zeilen einer Tabelle sind jeweils ein Datensatz.

Darüber hinaus kennen derartige Datenbanken üblicherweise unterschiedliche Datenbankobjekte. Datenbankobjekte können unterschiedliche Darstellungsformen der in der Datenbank enthaltenen Informationen, aber auch Ein- und Ausgabemittel der Datenbank sein.

Die in einer Datenbank gesammelten Daten können unter Umständen von verschiedenen Anwendungen und oft von mehreren Benutzern gleichzeitig verwendet werden.

Man spricht von einer relationalen Datenbank wenn die Objekte der Datenbank verknüpft sein können. So können beispielsweise die Tabellen der Datenbank in definierten Beziehungen zueinander stehen. Die Beziehungen können unterschiedlicher Art sein. So kann eine Beziehung bidirektional oder unidirektional ausgestaltet sein. Darüber hinaus wird zwischen 1 : 1, 1 : n oder n : m - Beziehungen unterschieden.

Es gehört zum Stand der Technik, die im Rahmen einer Entwicklung gewonnenen Daten in einer derartigen relationalen Datenbank zu verwalten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Entwicklungswerkzeug zu schaffen, das einen Entwicklungsprozeß begleitet, dessen Ergebnisse strukturiert verbindet deren Erarbeitung und Weiterbearbeitung ermöglicht und/oder unterstützt und die Weiterentwicklung begünstigt. Es soll ein Entwicklungswerkzeug geschaffen werden mit dessen Hilfe zumindest annähernd die gesamte Entwicklung strukturiert durchgeführt werden kann.

Diese Aufgabe wird durch ein Entwicklungswerkzeug gemäß dem Hauptanspruch gelöst.

Dabei wird die relationale Datenbank selbst als Entwicklungswerkzeug eingesetzt. Im Unterschied zum Stand der Technik wird dabei eine relationale Datenbank dynamisch und objektorientiert aufgebaut. Dies bedeutet, daß sämtliche im Rahmen eines Entwicklungsprozesses benötigten oder erzeugten Informationen als Informationsobjekte unterschiedlicher Klassen aufgefaßt werden. Diese Informationsobjekte werden durch Verknüpfungen unterschiedlicher Typen miteinander in Beziehung gesetzt. Die Verknüpfungen regeln dabei, in welcher Weise ein Informationsobjekt mit einem anderen Informationsobjekt in Austausch tritt. In aller Regel wird dabei ein Informationsobjekt zum Subjekt und das andere Informationsobjekt zum Objekt einer durch die jeweilige Verknüpfung definierten Funktion werden.

Die Dynamik dieser relationalen Datenbank ergibt sich daraus, daß die einzelnen Informationsobjekte veränderlich und zum Teil erst im Laufe der Entwicklung entstehen sowie auch deren Verknüpfungen zumindest zum Teil erst im Laufe der Entwicklung aufgebaut bzw. erarbeitet werden. Das erfindungsgemäße Datenbankmodell ist in ein Netzwerksystem, vorzugsweise Internet und/oder Intranet eingebunden und ermöglicht so einer Vielzahl von Mitarbeitern, an dem Entwicklungsprozeß strukturiert teilzunehmen. Das erfindungsgemäße Entwicklungswerkzeug kann je nach Netzwerk betriebsübergreifend und/oder betriebsintern eingesetzt werden.

Das erfindungsgemäße Entwicklungswerkzeug ist somit in der Lage, einen üblichen komplexen Entwicklungsprozeß zu strukturieren und dessen Durchführung auch inhaltlich zu ermöglichen.

Hierzu sind sämtlich in der erwähnten Datenbank angeordneten Daten in den jeweiligen Entwicklungsphasen entsprechenden Sichten strukturiert. Innerhalb dieser Sichten können vom jeweiligen Mitarbeiter die jeweils relevanten Informationsobjekte und Verknüpfungstypen zueinander in die jeweils gewünschte Beziehung gesetzt und bearbeitet werden.

Die Klassifikation der einzelnen Informationsobjekte erfolgt durch ihre Attribute.

In vorteilhafter Ausgestaltung können die Attribute geändert, gelöscht oder ergänzt werden.

Durch die innerhalb einer Sicht mögliche Auswahl geeigneter Verknüpfungstypen zwischen den einzelnen Informationsobjekten gelingt eine Strukturierung der im Laufe eines Entwicklungsprozesses anfallenden Informationen. Die Festlegung der Verknüpfungstypen stellt bereits eine Bearbeitung der innerhalb einer Sicht angebotenen Informationsobjekte dar.

Außerdem können innerhalb einer jeden Sicht Filter definiert werden, die die für die jeweilige Sicht relevanten Informationsobjekte und Verknüpfungstypen auswählen. Hierdurch kann die Übersichtlichkeit innerhalb einer einzelnen Sicht gesteigert werden. Die Festlegung der Filter stellt bereits eine Bearbeitung der jeweiligen Sicht dar.

Schließlich steht innerhalb einer jeden Sicht ein Bedingungseditor zur Definition von Bedingungen zur Verfügung. Mit diesen sogenannten "Bedingungen" können auch Informationsobjekte bearbeitet, erzeugt, verändert, festgelegt oder überprüft werden. Mit den Bedingungen können innerhalb der jeweiligen Sicht erforderliche Bearbeitungen wie z. B. Funktionsprüfungen oder ähnliches durchgeführt werden.

Schließlich kann der gesamte Datenbestand innerhalb einer Sichtenverwaltung strukturiert dargestellt werden. Hierdurch kann eine Gesamtübersicht über den derzeitigen Entwicklungsstand gegeben werden und der gesamte Entwicklungsprozeß kontrolliert werden. Die Sichtenverwaltung stellt eine bisher nicht mögliche strukturierte Übersicht über einen Entwicklungsprozeß zur Verfügung. Die einzelnen Sichten können ihrerseits wiederum unterteilt sein.

Innerhalb des Entwicklungswerkzeugs wird jeweils zwischen bearbeiteten und noch zu bearbeitenden Informationsobjekten unterschieden. Dabei kann ein innerhalb einer Sicht bearbeitetes Informationsobjekt in einer anderen Sicht zu einem noch zu bearbeitenden Informationsobjekt gehören. Diese Unterscheidung stellt die Vollständigkeit der innerhalb einer Sicht durchzuführenden Maßnahmen sicher und ist ein weiteres Merkmal der Qualitätssicherung in einem Entwicklungsprozeß. Die den einzelnen Sichten zugeordneten Filter bzw. die zu diesen Sichten erarbeiteten Filter bestimmen darüber, welche Informationsobjekte insgesamt in einer Sicht angeboten werden. So ist mittels der Filter

auch festgelegt, in welchen Sichten etwaig im Laufe der Entwicklung zusätzlich entstandene Informationsobjekte überhaupt angeboten werden. Dabei kann je nach Sicht dasselbe Informationsobjekt als bearbeitet oder noch zu bearbeiten erscheinen.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 das Blockschaltbild eines Entwicklungswerkzeugs,

Fig. 2 das Strukturbild einer Sichtenverwaltung in einer Detailansicht,

Fig. 3 die Detailansicht in vergrößerter Darstellung,

Fig. 4 ein weiteres Strukturbild zur Sichtverwaltung mit einer kaskadierten Sicht zur Durchführung einer Bearbeitung innerhalb einer ausgewählten Sicht,

Fig. 5 einige beispielhaft ausgewählte Informationsobjekte,

Fig. 6 ein Beispiel für einen Filter in einer Prinzipdarstellung und

Fig. 7 eine Prinzipdarstellung eines Bedingungseditors.

Fig. 1 zeigt eine zentrale Datenverarbeitungsanlage 1 die mit verschiedenen Bedienplätzen 2, 3, 4 sowie einem Anzeigeelement 5 und einer Meßeinrichtung 6 in Datenverbindung steht. Die genannten Geräte 1 bis 6 können über ein Intranet, das Internet oder ein sonstiges beliebiges Netzwerk bzw. Bussystem oder eine Kombination der erwähnten Netze miteinander verbunden sein. Außer den genannten Einrichtungen können unterschiedlichste Geräte, wie Sensoren, Eingabe- oder Anzeigeeinheiten, Terminals etc. mit der zentralen Datenverarbeitungsanlage 1 in Datenverbindung stehen.

Die in **Fig. 1** gezeigte Gerätekonstellation stellt eine beispielhafte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Entwicklungswerkzeuges dar. Das Entwicklungswerkzeug weist neben den genannten notwendigen Hardwareeinrichtungen insbesondere eine objektorientierte relationale Datenbank auf, die in den folgenden **Fig. 2** bis **7** anhand von Prinzipskizzen erläutert wird.

Die Datenbank besteht im wesentlichen aus einer Vielzahl von Informationsobjekten, wie sie beispielsweise in **Fig. 5** dargestellt sind. **Fig. 5** zeigt als beispielhaftes Informationsobjekt eine Kundenanforderung 7, die durch verschiedene Attribute definiert wird.

Es handelt sich hierbei beispielsweise um den Wert der Kundenanforderung und deren Beschreibung sowie einen Vergleich mit der Vorgängerversion oder mit einem Wettbewerbsprodukt. All diese Attribute dienen dazu, die jeweilige Kundenanforderung 7 zu beschreiben. Ein anderes Informationsobjekt ist beispielsweise ein Produktmerkmal 10, das wiederum durch eine Vielzahl von Attributen, wie deren technischer Bedeutung, deren technischer Schwierigkeiten oder auch den Vergleich mit dem Wettbewerb beschrieben werden. Ein weiteres Informationsobjekt kann eine bestimmte Funktion 11 sein. Es kann sich dabei um eine Beschreibung des Vorganges handeln, der durch ein gewisses Produktmerkmal 10 ausgefüllt wird. Die Beschreibung dieses Vorganges stellt wiederum ein Attribut dieses Informationsobjektes dar.

Die einzelnen Informationsobjekte 7 bis 11 sind durch in **Fig. 5** nicht dargestellte Verknüpfungstypen miteinander verbunden. Die Verknüpfungen stellen die Beziehung zwischen den einzelnen Informationsobjekten 7 bis 11 her. Beispielsweise kann eine bestimmte Kundenanforderung 7 sich in einem bestimmten Produktmerkmal 10 niederschlagen, das wiederum eine bestimmte Funktion 11 generiert. Das Vorhandensein der Kundenanforderung 7 wäre somit eine Bedingung für das entsprechende Produktmerkmal 10. Hierdurch ist ein bestimmter Verknüpfungstyp, nämlich eine lo-

gische Bedingung definiert.

Sämtliche Informationsobjekte 7 bis 11 und Verknüpfungstypen lassen sich in einer Sichtenverwaltung darstellen. Eine derartige Sichtenverwaltung ist in **Fig. 2** gezeigt.

Gemäß der Darstellung in **Fig. 2** ist das gesamte Datenmodell in verschiedene Sichten, wie Projektmanagement, Projektorganisation, Projektplanung oder Projektdokumentation unterteilt. Die einzelnen Sichten können weiter unterteilt sein. Es handelt sich also um eine kaskadierte Sichtenverwaltung.

So ist gemäß **Fig. 2** das Projektmanagement in weitere Sichten wie Projektorganisation, Projektplanung und Projektdokumentation unterteilt. Neben den Sichten "sind noch zu bearbeitende Informationsobjekte" aufgeführt. Innerhalb von jeder Sicht, hier der Sichtverwaltung, wird zwischen bearbeiteten und noch zu bearbeitenden Informationsobjekten unterschieden. Die Gesamtübersicht des Projektmanagements zeigt in einer Detaildarstellung den Ablauf der gesamten Produktentwicklung von der Entwicklungsphase über eine Konzeptphase bis hin zu einer Musterphase, Dauerlaufphase und Serienphase. Die einzelnen Phasen generieren wiederum Ergebnisse, die sich gegenseitig beeinflussen. Die Phasen stellen somit wiederum Informationsobjekte der Sicht des Projektmanagements dar, die untereinander durch entsprechende Verknüpfungstypen miteinander verbunden sind. Einer jeden Phase sind bestimmte Mitarbeiter und Maßnahmenpakete zugeordnet, wie aus **Fig. 3** ersichtlich ist. Auch diese stellen Informationsobjekte dar, die durch entsprechende Verknüpfungstypen miteinander verbunden sind bzw. noch zu verbinden sind.

Wie in **Fig. 4** gezeigt, läßt sich somit eine Produktentwicklung als die Abfolge verschiedener Sichten begreifen. Auch Methoden und Werkzeuge der Entwicklung werden ihrerseits wiederum als Sichten auf den gesamten bzw. den jeweils relevanten Teil des Datenbestandes aufgefaßt.

Die als "System-FMEA (Failure Mode and Effects Analysis) Produkt" bezeichnende Sicht, stellt einen Schritt des Entwicklungsprozesses dar, der wiederum in weitere Schritte wie "Systemelemente und Systemstruktur", "Funktionen und Funktionsstruktur", "Fehleranalyse", "Risikobewertung" und "Optimierung" unterteilt ist. Diese Schritte stellen wiederum Sichten des jeweiligen Bearbeiters auf die beschriebene relationale Datenbank dar.

Eine erste Sicht betrifft die "Systemelemente und Systemstruktur", eine zweite Sicht deren "Funktion und Funktionsstrukturen", eine dritte Sicht eine "Fehleranalyse!", eine vierte Sicht eine "Risikobewertung" und schließlich eine fünfte Sicht die "Optimierung".

In all diesen Sichten stehen unterschiedliche Informationsobjekte, Verknüpfungstypen, Filter und Bedingungen zur Verfügung. Die erwähnten Filter dienen gemäß **Fig. 6** dazu, die für die einzelne Sicht relevanten Informationsobjekte auszufiltern und der jeweiligen Sicht zur Verfügung zu stellen. So ist der als "System-FMEA-Produkt" bezeichneten Sicht die Sicht des "QFD" – "Quality Function Deployment" – vorgeschaltet. Die "System-FMEA-Produkt"-Sicht weist gemäß **Fig. 6** einen Filter auf. In der "QFD-Sicht" stehen gewisse Informationsobjekte, nämlich Funktionen, Produktmerkmale, Baugruppen, Teile, Kundenforderungen zur Verfügung. In der nachgeschalteten "System-FMEA-Produkt-Sicht" stehen dagegen die Informationsobjekte "Baugruppe, Teile, Konstruktionselemente, Fehler, Funktionen, Produktmerkmale, Entdeckungsmaßnahmen, Mitarbeiter, Vermeidungsmaßnahmen" zur Verfügung.

Die Weitergabe der genannten Informationsobjekte von einer Sicht zur nächsten ist durch gestrichelte Linien symbolisch dargestellt. Es werden nur die für die nächste Sicht jeweils relevanten Informationsobjekte weitergegeben. So

steht das Informationsobjekt "Mitarbeiter" der Sicht "System-FMEA-Produkt" in der als "QFD" bezeichneten Sicht nicht zur Verfügung.

In jeder Sicht können über einen entsprechenden Bedingungseditor zusätzlich Bedingungen entwickelt, überprüft und durchgeführt werden. Eine solche Bedingung kann beispielsweise eine Funktionsprüfung der Meßeinrichtung 6 sein. Für den Fall, daß die Funktion der Meßeinrichtung 6 fehlerhaft oder kritisch ist, können weitere Tests oder sonstige Maßnahmen ergriffen werden.

Vorstehend ist somit ein Entwicklungswerkzeug beschrieben, das eine Vielzahl von Entwicklungsphasen und Mitarbeitern durch eine dynamische objektorientierte relationale Datenbank miteinander gezielt und strukturiert zusammenarbeiten läßt. Das Entwicklungswerkzeug stellt sowohl den Ablauf als auch die Funktion und Vollständigkeit und inhaltliche Bearbeitung der einzelnen Entwicklungsphasen sicher und sichert den Austausch der jeweiligen Ergebnisse der einzelnen Entwicklungsphasen. Dabei stellt das gesamte Entwicklungswerkzeug nicht nur den funktionierenden Rahmen einer derartigen Entwicklung zur Verfügung, sondern ist zur Durchführung der Entwicklung selbst geeignet. Aufgrund seiner Dynamik und ständigen Anpassung durch die jeweiligen Bearbeiter können mit dem vorstehend beschriebenen Entwicklungswerkzeug nahezu sämtliche Formen der Entwicklung durchgeführt werden.

Durch das erwähnte Entwicklungswerkzeug ist sichergestellt, daß sämtliche Entwicklungsergebnisse mit der Zeit an der gewünschten Stelle zur Verfügung stehen, Doppelentwicklungen vermieden werden und überdies jederzeit ein bisher nicht erreichter Überblick über den jeweiligen Entwicklungsstand gegeben ist.

BEZUGSZEICHENLISTE

- 1 Datenverarbeitungsanlage
- 2, 3, 4 Bedienplätze
- 5 Anzeigeeinrichtung
- 6 Meßeinrichtung
- 7 Kundenanforderung
- 10 Produktmerkmal
- 11 Funktion

Patentansprüche

1. Entwicklungswerkzeug zur Unterstützung von Entwicklungsprozessen mit einem Mehrplatzsystem, das durch ein Netzwerk, vorzugsweise Intranet und/oder Internet, untereinander und mit wenigstens einer Datenverarbeitungsanlage (1) datenverbunden ist, auf der eine relationale Datenbank betrieben wird, die derart dynamisch objektorientiert aufgebaut ist, daß zwischen verschiedenen Informationsobjekten (7, 10, 11) unterschiedlicher Klassen unterschieden wird, die durch Verknüpfungen von unterschiedlichen Verknüpfungstypen miteinander in Beziehung setzbar sind.

2. Entwicklungswerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die relationale Datenbank mit einer Menüführung versehen ist, die je nach Entwicklungsstand und/oder Benutzer den einzelnen Entwicklungsphasen entsprechende Sichten auf den jeweiligen Datenbestand und Informationsobjekten und Verknüpfungstypen anbietet, wobei innerhalb jeder Sicht die jeweils relevanten Informationsobjekte und Verknüpfungstypen strukturier- und bearbeitbar sind.

3. Entwicklungswerkzeug nach einem der vorgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Informationsobjekte (7, 10, 11) durch Attribute definiert

sind, wobei die Informationsobjekte einer Klasse die gleichen Attribute gegebenenfalls unterschiedlicher Wertigkeit aufweisen.

4. Entwicklungsobjekt nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß Attribute der einzelnen Informationsobjekte (7, 10 oder 11) veränderlich sind und Informationsobjekte hinzugefügt oder gelöscht werden können.

5. Entwicklungswerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Verknüpfungstypen die Beziehung zwischen den einzelnen Informationsobjekten definieren.

6. Entwicklungswerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb einer jeden Sicht Filter definierbar sind, die eine Auswahl der für diese Sicht relevanten Informationsobjekte (7, 10, 11) und Verknüpfungstypen festlegt.

7. Entwicklungswerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in jeder Sicht einer Bedingungseditor zur Definition von Bedingungen zur Verfügung steht, welche geeignet sind, Informationsobjekte (7, 10, 11) zu bearbeiten, zu verändern, zu erzeugen und/oder zu überprüfen.

8. Entwicklungswerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der gesamte Datenbestand der relationalen Datenbank in einer Sichtenverwaltung darstellbar ist, wobei jeder Sicht die entsprechenden Informationsobjekte, Verknüpfungstypen und/oder Bedingungen zur gelegentlichen und/oder erforderlichen Weiterverarbeitung zugeordnet sind.

9. Entwicklungswerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Sichten der relationalen Datenbanken kaskadierbar und/oder veränderlich sind, sowie daß im Bedarfsfalle weitere Sichten formuliert und hinzugefügt werden können.

10. Entwicklungswerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb der relationalen Datenbank zwischen bearbeiteten und noch zu bearbeitenden Informationsobjekten (7, 10 ODER 11) unterschieden wird, wobei diese Unterscheidung innerhalb einer jeden Sicht gegeben ist.

11. Entwicklungswerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Sichten in eine definierbare Beziehung und/oder einen definierten Datenaustausch setzbar sind.

12. Entwicklungswerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens ein Teil der Sichten mit wenigstens einem Teil der Informationsobjekte (7, 10 oder 11) in eine definierbare Beziehung setzbar ist.

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

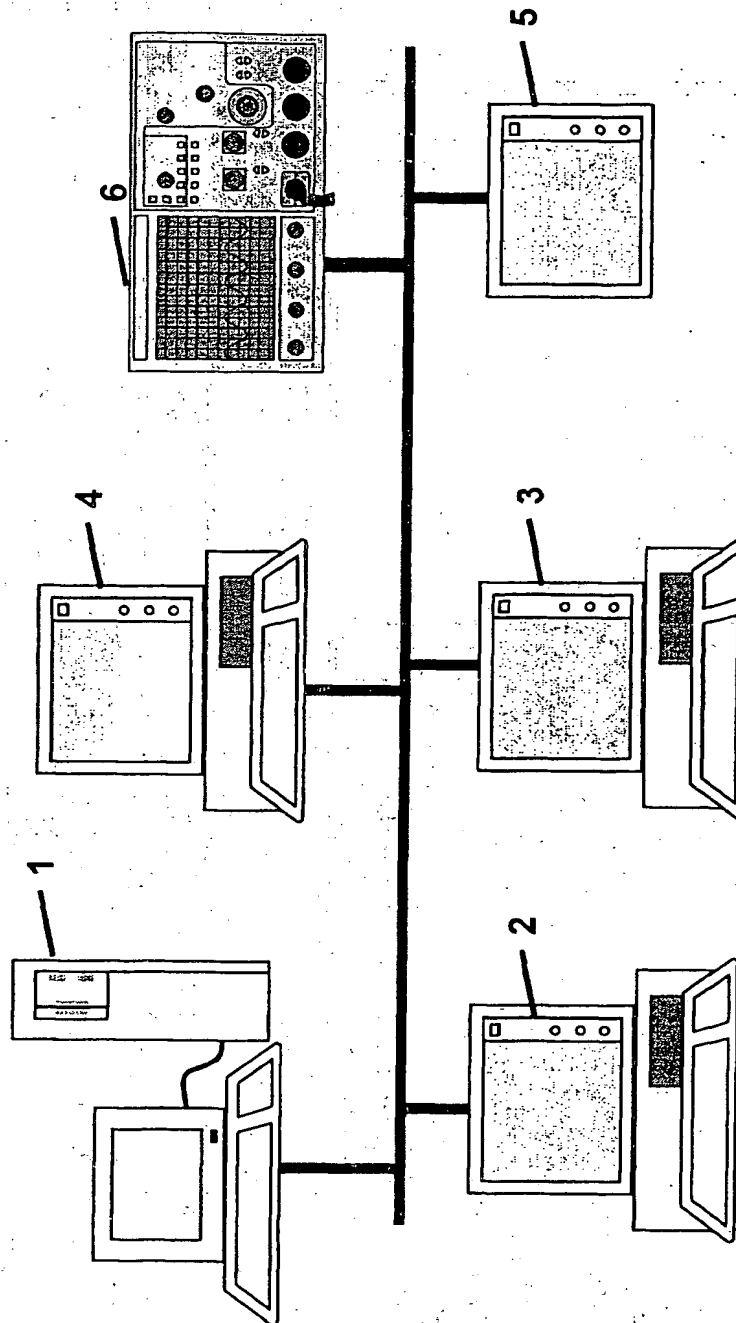


Fig. 1

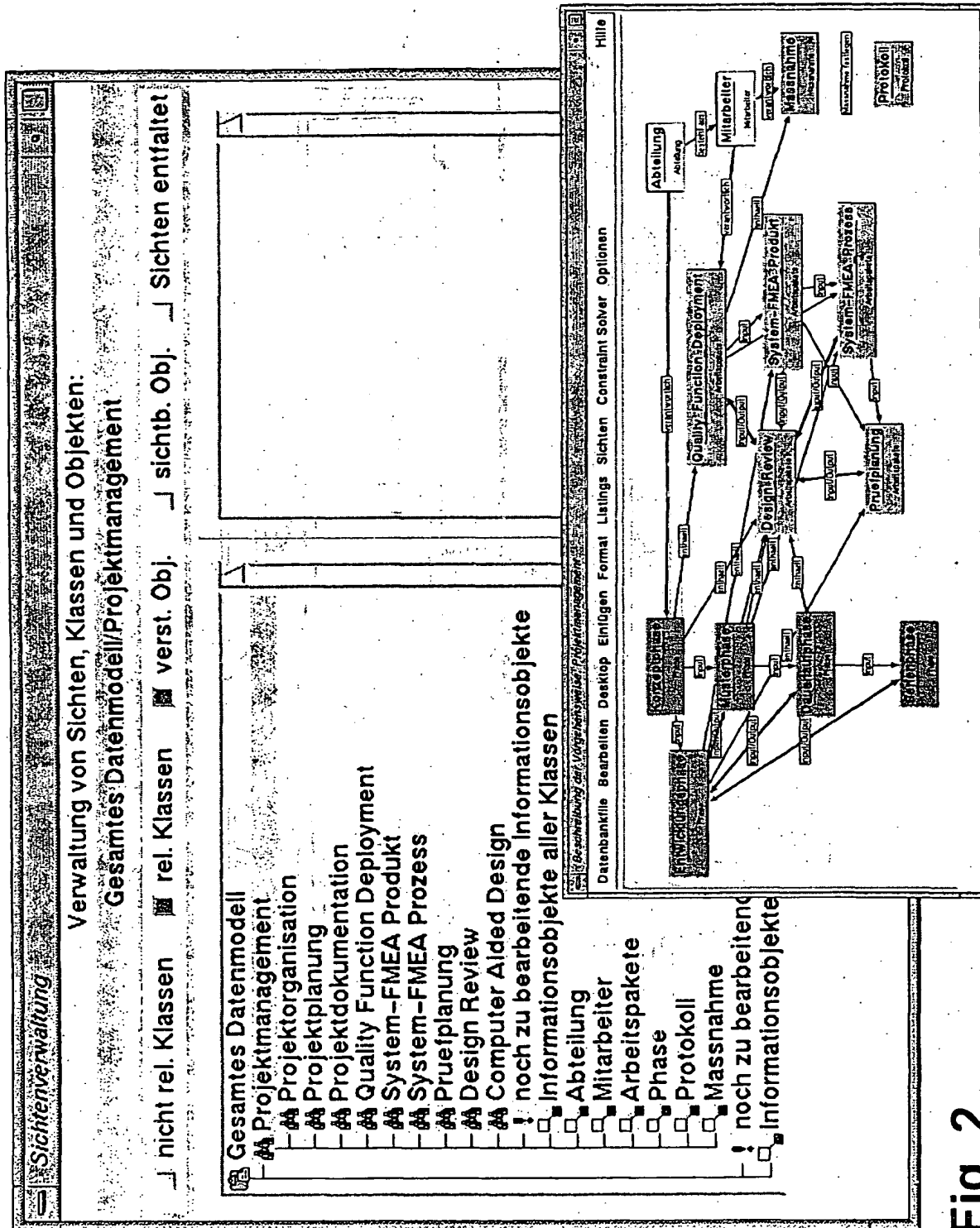
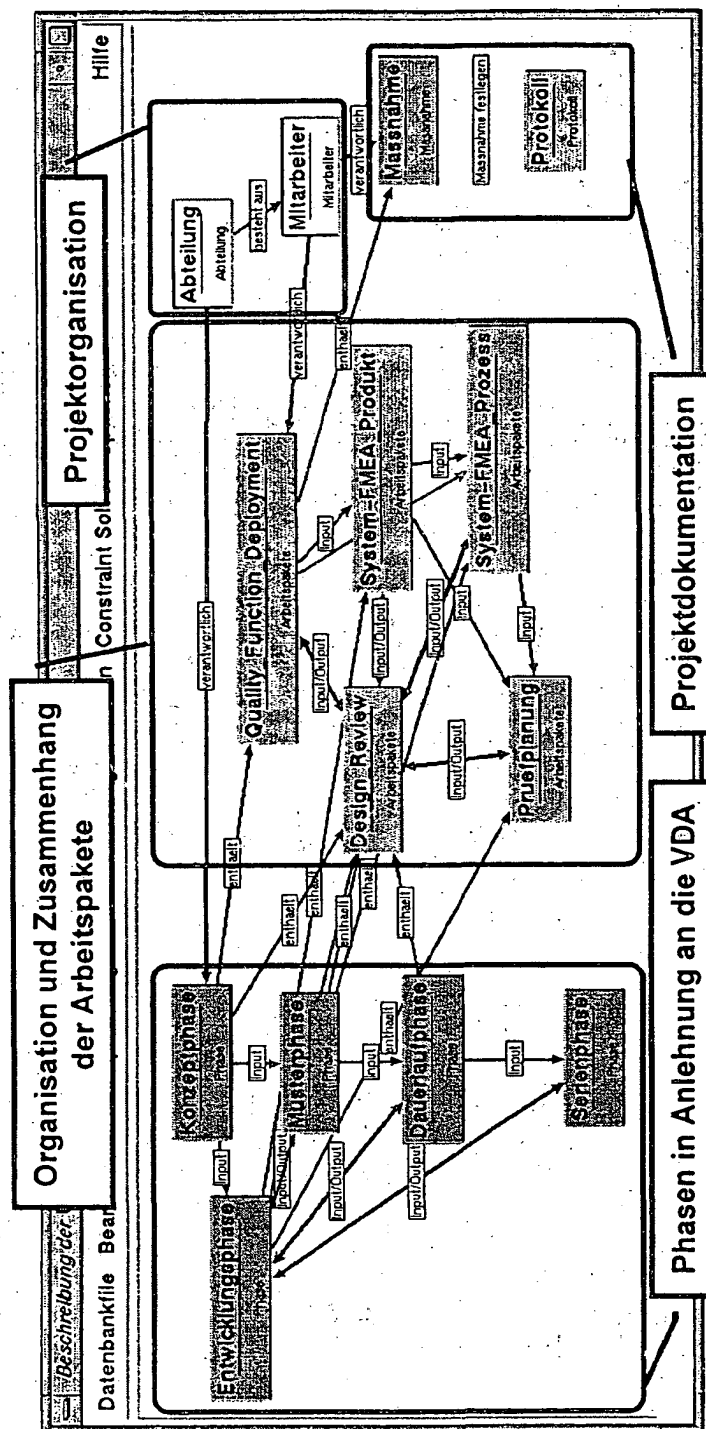


Fig. 2



30

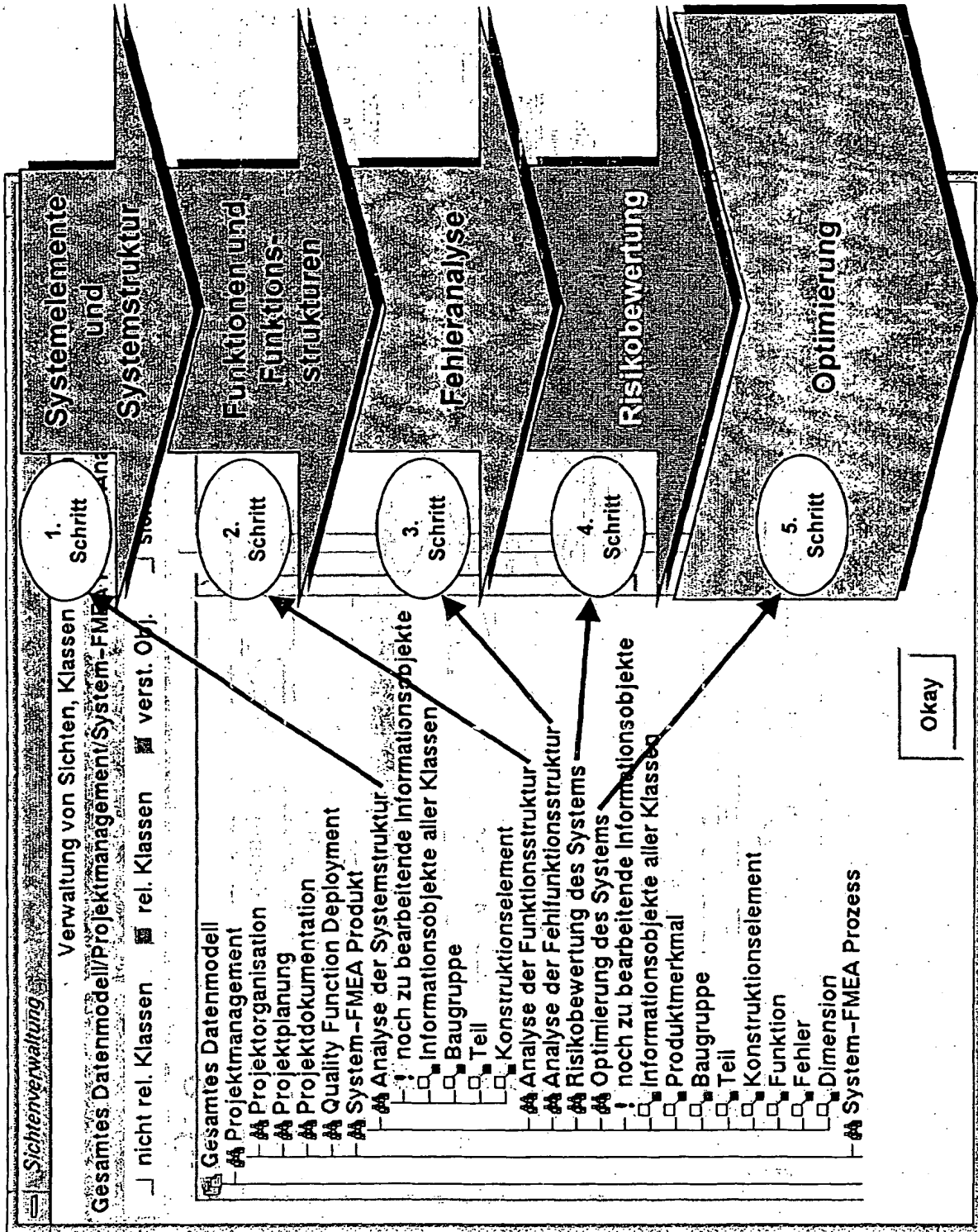


Fig. 4

7

Informationen zu: o_Kundenanforderung bearbeiten

Q-Step – Informationsobjekt: o_Kundenanforderung bearbeiten

Attribut hinzufügen

Attribut löschen

Bedingung und Wert

Beschreibung

Einheit

Gewichtung durch den Kunden

Verbesserung

Vergleich mit Vorgaenger

Vergleich mit Wettbewerbsprodukt

Vergleich mit neuem Produkt

Wert

Wichtigkeit

Okay

10

Informationen zu: o_Produktmerkmal bearbeiten

Q-Step – Informationsobjekt: o_Produktmerkmal bearbeiten

Attribut hinzufügen

Attribut löschen

Bedingung und Wert

Beschreibung

Einheit

Gewichtung aus Unternehmenssicht

Technische Bedeutung

Technische Schwierigkeit

Vergleich Vorgaenger

Vergleich Wettbewerb

Vergleich neues Produkt

Okay

11

Informationen zu: o_Funktion editieren

Q-Step – Informationsobjekt: o_Funktion bearbeiten

Attribut hinzufügen

Attribut löschen

Bedingung und Wert

Beschreibung

Einheit

Erfuellungsgrad

Okay

Abbruch

Fig. 5

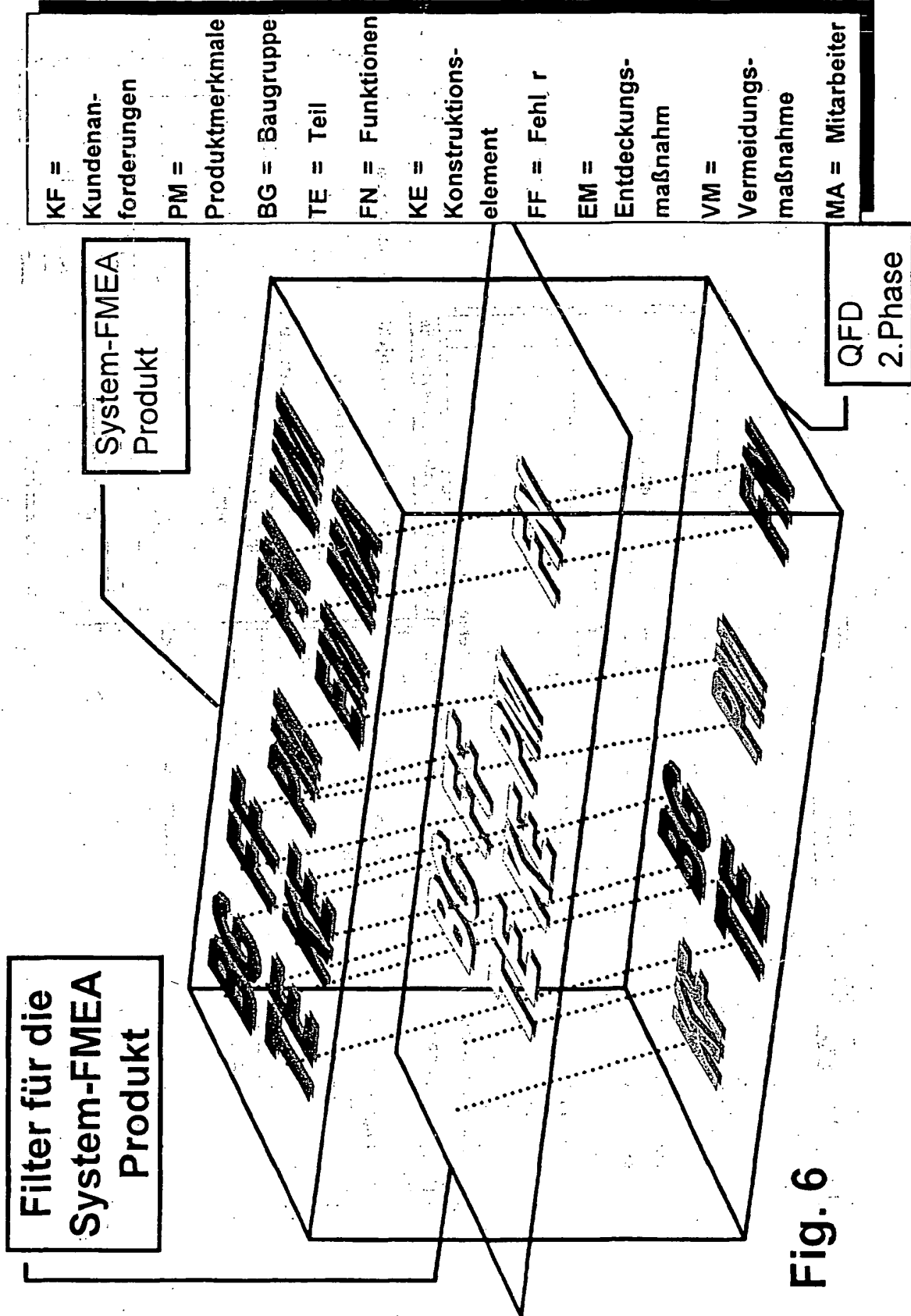


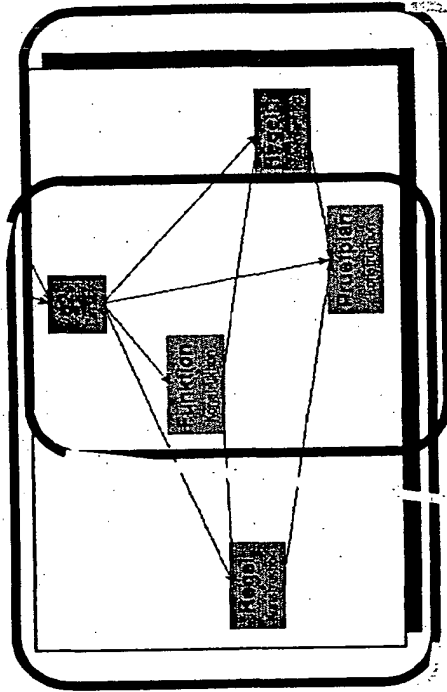
Fig. 6

Regeleditor zu Regel 1

☐ Leere Informationen ausblenden

U-Bereich: Konstruktion
Klasse: Regel
ausgeblendet: 0
name: Regel
wenn: Funktion Funktion funktionskritisch

OK Default-Wert Loeschen Abbruch



Regeleditor zu Regel 1

☐ Leere Informationen ausblenden

U-Bereich: Pruefplanung
Klasse: Regel
ausgeblendet: 0
name: dann Pruefplan Pruefmittel Rundheitsmessgeraet
wenn: Funktion Funktion funktionskritisch

OK Default-Wert Loeschen Abbruch

Fig. 7